# I Erläuterungen

**Voraussetzungen gemäß KCBG und Abiturerlassen BG jeweils in der für den Abiturjahrgang geltenden Fassung**

**Standardbezug**
Die nachfolgend ausgewiesenen Kompetenzbereiche sind für die Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe besonders bedeutsam. Darüber hinaus können weitere, hier nicht ausgewiesene Kompetenzbereiche für die Bearbeitung der Aufgabe nachrangig bedeutsam sein, zumal die Kompetenzbereiche in engem Bezug zueinander stehen. Die Operationalisierung des Bezugs zu den Kompetenzbereichen des Standardbezugs erfolgt in Abschnitt II.

| Aufgabe | Kompetenzbereiche | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
| 1.1.1 | X | | | | |
| 1.1.2 | | | | X | |
| 1.1.3 | | X | | | |
| 1.2 | | X | | | |
| 1.3.1 | | X | | | |
| 1.3.2 | X | | | | |
| 1.4.1 | | | | X | |
| 1.4.2 | | | | X | |
| 1.4.3 | X | | | | |
| 1.5.1 | | | X | | |
| 1.5.2 | X | | | | |
| 1.6 | | | X | | |
| 1.7 | | | | | X |
| 2.1 | X | | | | |
| 2.2 | | | | X | |

**Inhaltlicher Bezug**
Die nachfolgend ausgewiesenen Themenfelder sind die wesentliche inhaltliche Grundlage für die vorliegenden Aufgaben. Darüber hinaus können weitere, hier nicht explizit ausgewiesene Themenfelder für die Bearbeitung nachrangig bedeutsam sein.
Q1: Wechselstromtechnik
Q2: Wechselstromnetze
Q3: Embedded Systems
verbindliche Themenfelder: Ohmscher Widerstand, Induktivität und Kapazität (Q1.1), Grundschaltungen von Wechselstromwiderständen (Q1.2), Kennwerte von Wechselgrößen (Q1.3), Komplexe Wechselstromgrundschaltungen (Q2.1), Dreiphasenwechselspannung (Q2.2), Mikrocontrollerbasierte Softwarelösungen (Q3.1), Modularisierung und komplexe Datenstrukturen (Q3.2)

# II Lösungshinweise

In den nachfolgenden Lösungshinweisen sind alle wesentlichen Gesichtspunkte, die bei der Bearbeitung der einzelnen Aufgaben zu berücksichtigen sind, konkret genannt und diejenigen Lösungswege aufgezeigt, welche die Prüflinge erfahrungsgemäß einschlagen werden. Selbstverständlich sind jedoch Lösungswege, die von den vorgegebenen abweichen, aber als gleichwertig betrachtet werden können, ebenso zu akzeptieren.

**Nicht für den Prüfling bestimmt**

| Aufg. | erwartete Leistungen | BE I | BE II | BE III |
|---|---|---|---|---|
| 1.1.1 | bestimmen<br>$\cos\varphi = \frac{P}{S} = \frac{P}{U_{1N} \cdot I_{Z1}} = \frac{75\,W}{230\,V \cdot 0{,}42\,A} = 0{,}776$<br>$\varphi = \cos^{-1}(0{,}776) = 39{,}1° \Rightarrow$ induktiv, nacheilend<br>$\Rightarrow \underline{I}_{Z1} = 0{,}42\,A \cdot e^{-j39{,}1°}$<br>$\underline{Z}_1 = \frac{\underline{U}_{1N}}{\underline{I}_{Z1}} = \frac{230\,V}{0{,}42\,A \cdot e^{-j39{,}1°}} = 547{,}2\,\Omega \cdot e^{j39{,}1°} = 425\,\Omega + j345{,}4\,\Omega$ | 2 | 2 | |
| 1.1.2 | zeichnen<br>Aus $\underline{Z}_1 = 425\,\Omega + j345{,}4\,\Omega \Rightarrow$ R-L-Reihenschaltung<br>R L | 2 | | |
| | ermitteln<br>$\mathrm{Re}\{\underline{Z}_1\} = R = 425\,\Omega$<br>$\mathrm{Im}\{\underline{Z}_1\} = X_L = 345{,}4\,\Omega$<br>$X_L = \omega \cdot L \Rightarrow L = \frac{X_L}{\omega} = \frac{X_L}{2\pi \cdot f} = \frac{345{,}4\,\Omega}{2\pi \cdot 50\,Hz} = 1{,}1\,H$ | | 2 | |
| 1.1.3 | ermitteln<br>$S_{Pumpe} = U_{1N} \cdot I_{Z1} = 230\,V \cdot 0{,}42\,A = 96{,}6\,VA$<br>$P_{Pumpe} = 75\,W$<br>$Q_{Pumpe} = S_{Pumpe} \cdot \sin\varphi = 96{,}6\,VA \cdot \sin 39{,}1° = 61\,var$ | | 2 | |
| | zeichnen<br>$S_{Pumpe}$ $Q_{Pumpe}$ $39{,}1°$ $P_{Pumpe}$ | 3 | | |

| **Aufg.** | **erwartete Leistungen** | **BE** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **I** | **II** | **III** |
| 1.2 | untersuchen, bestimmen<br>Bei der Schaltung handelt es sich um eine Dreieckschaltung mit symmetrischer Belastung.<br>Die komplexen Außenleiterströme lassen sich mithilfe der Knotenpunktregel bestimmen.<br>Da es sich um eine symmetrische Belastung handelt, ist der Phasenverschiebungswinkel in allen Systemen gleich. Aus dem ohmschen Gesetz bestimmen sich die komplexen Strangwiderstände $\underline{Z}_2 = \underline{Z}_3 = \underline{Z}_4$<br>$I_{\text{Str1}} = I_{\text{Str2}} = I_{\text{Str3}} = \frac{I_{\text{Z2}}}{\sqrt{3}} = \frac{I_{\text{Z3}}}{\sqrt{3}} = \frac{I_{\text{Z4}}}{\sqrt{3}} = \frac{5{,}9\,\text{A}}{\sqrt{3}} = 3{,}406\,\text{A}$<br>$Z_2 = Z_3 = Z_4 = \frac{U_{12}}{I_{\text{Str1}}} = \frac{U_{23}}{I_{\text{Str2}}} = \frac{U_{31}}{I_{\text{Str3}}} = \frac{400\,\text{V}}{3{,}406\,\text{A}} = 117{,}44\,\Omega$<br>$\cos\varphi = 0{,}77 \Rightarrow \varphi = \arccos(0{,}77) = 39{,}65°$<br>$\Rightarrow \underline{Z}_2 = \underline{Z}_3 = \underline{Z}_4 = 117{,}44\,\Omega \cdot \text{e}^{\text{j}39{,}65°}$ (ohmsch − induktiver Verbraucher)<br>$\underline{I}_{\text{Str1}} = \frac{\underline{U}_{12}}{\underline{Z}_2} = \frac{400\,\text{V} \cdot \text{e}^{\text{j}30°}}{117{,}44\,\Omega \cdot \text{e}^{\text{j}39{,}65°}} = 3{,}406\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}9{,}65°}$<br>$\underline{I}_{\text{Str2}} = \frac{\underline{U}_{23}}{\underline{Z}_3} = \frac{400\,\text{V} \cdot \text{e}^{-\text{j}90°}}{117{,}44\,\Omega \cdot \text{e}^{\text{j}39{,}65°}} = 3{,}406\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}129{,}65°}$<br>$\underline{I}_{\text{Str3}} = \frac{\underline{U}_{31}}{\underline{Z}_4} = \frac{400\,\text{V} \cdot \text{e}^{\text{j}150°}}{117{,}44\,\Omega \cdot \text{e}^{\text{j}39{,}65°}} = 3{,}406\,\text{A} \cdot \text{e}^{\text{j}110{,}35°}$<br>Aus der Knotenregel folgt für jeden Knotenpunkt der komplexe Motorstrom:<br>$\underline{I}_{\text{Z2}} = \underline{I}_{\text{Str1}} - \underline{I}_{\text{Str3}} = 3{,}406\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}9{,}65°} - 3{,}406\,\text{A} \cdot \text{e}^{\text{j}110{,}35°} = 5{,}9\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}39{,}65°}$<br>$\underline{I}_{\text{Z3}} = \underline{I}_{\text{Str2}} - \underline{I}_{\text{Str1}} = 3{,}406\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}129{,}65°} - 3{,}406\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}9{,}65°} = 5{,}9\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}159{,}65°}$<br>$\underline{I}_{\text{Z4}} = \underline{I}_{\text{Str3}} - \underline{I}_{\text{Str2}} = 3{,}406\,\text{A} \cdot \text{e}^{\text{j}110{,}35°} - 3{,}406\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}129{,}65°} = 5{,}9\,\text{A} \cdot \text{e}^{\text{j}80{,}35°}$<br>untersuchen<br>bestimmen | <br>1 | 1<br>3 | 4 |
| 1.3.1 | angeben<br>Da es sich um symmetrische Verbraucher handelt, ist die Phasenverschiebung der Ströme 120°.<br>$\underline{I}_{\text{Z3}} = 6\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}160°}$<br>$\underline{I}_{\text{Z4}} = 6\,\text{A} \cdot \text{e}^{\text{j}80°}$<br>$\underline{I}_{\text{R2}} = 9\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}120°}$<br>$\underline{I}_{\text{R3}} = 9\,\text{A} \cdot \text{e}^{\text{j}120°}$<br>untersuchen, berechnen<br>Auch wenn die Verbraucher in unterschiedlichen Grundschaltungen (Kompressormotor in Dreieck, Heizwiderstände in Stern) geschaltet sind, gelten für die Außenleiter die Knotenpunktregeln:<br>$\underline{I}_1 = \underline{I}_{\text{Z2}} + \underline{I}_{\text{R1}} = 6\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}40°} + 9\,\text{A} \cdot \text{e}^{\text{j}0°} = 14{,}13\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}15{,}84°}$<br>$\underline{I}_2 = \underline{I}_{\text{Z3}} + \underline{I}_{\text{R2}} = 6\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}160°} + 9\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}120°} = 14{,}13\,\text{A} \cdot \text{e}^{-\text{j}135{,}84°}$<br>$\underline{I}_3 = \underline{I}_{\text{Z4}} + \underline{I}_{\text{R3}} = 6\,\text{A} \cdot \text{e}^{\text{j}80°} + 9\,\text{A} \cdot \text{e}^{\text{j}120°} = 14{,}13\,\text{A} \cdot \text{e}^{\text{j}104{,}16°}$<br>untersuchen<br>berechnen | 2 | <br>2 | 2 |

Nicht für den Prüfling bestimmt

| Aufg. | erwartete Leistungen | BE | | |
|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III |
| 1.3.2 | zeichnen<br>(Darstellung nicht maßstabgerecht) | 3 | 3 | |
| 1.4.1 | bestimmen<br>$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{10\,\text{kHz}} = 0{,}1\,\text{ms} = 100\,\mu\text{s}$<br>erläutern<br>Da die Spannungs-Zeit-Flächen des PWM-Signals keinen negativen Flächenanteil aufweisen, bildet die Spannung $U_{DC}$ den arithmetischen Mittelwert $\bar{u}$ ab.<br>nennen<br>$\bar{u} = \frac{1}{T}\int_0^T u_{(t)}\,\mathrm{d}t$ | 1<br><br>1 | 2 | |
| 1.4.2 | berechnen<br>$\bar{u} = U_{DC} = \frac{t_i}{T} \cdot \hat{u} = \frac{30\,\mu\text{s}}{100\,\mu\text{s}} \cdot 10\,\text{V} = 3\,\text{V}$<br>Hinweis: Die Größe der Gleichspannung kann entweder über die allgemeine Bestimmungsgleichung oder über das Verhältnis der Impulszeit zur Periodendauer berechnet werden. | 1 | 2 | |
| 1.4.3 | zeichnen | 1 | 1 | |

| **Aufg.** | **erwartete Leistungen** | **BE** I | **BE** II | **BE** III |
|---|---|---|---|---|
| 1.5.1 | entwickeln, bestimmen<br>$U_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T u_{(t)}{}^2 \text{d}t} \Rightarrow U_{\text{eff},\alpha} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_\alpha^T u_{(t)}{}^2 \text{d}t}$<br>Stellt man die Gleichung nicht in der Zeitfunktion dar, sondern als Abhängigkeit des Winkels φ im Gradmaß, so folgt daraus:<br>$U_{\text{eff},\alpha} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_\alpha^T u_{(t)}{}^2 \text{d}t} \Rightarrow U_{\text{eff},\alpha} = \sqrt{\frac{1}{360°}\int_\alpha^{360°} u_{(\varphi)}{}^2 \text{d}\varphi}$<br>Da die positiven und negativen Flächen achsensymmetrisch sind, reicht es aus, über die erste Halbwelle zu integrieren und den Wert zu verdoppeln.<br>Die Berechnung des Integrals erfolgt mit dem Taschenrechner:<br>$U_{\text{eff},\alpha} = \sqrt{\frac{1}{360°}\int_\alpha^{360°} u_{(\varphi)}{}^2 \text{d}\varphi} = \sqrt{\frac{1}{180°}\int_\alpha^{180°} (u \cdot \sin(\varphi))^2 \text{d}\varphi}$<br>$U_{\text{eff},\alpha} = \sqrt{\frac{1}{180°}\int_{60°}^{180°} (325\,\text{V} \cdot \sin(\varphi))^2 \text{d}\varphi} = 206{,}125\,\text{V}$<br>entwickeln<br>bestimmen | | 2 | 5 |
| 1.5.2 | bestimmen<br>Aus der dritten (rechten) Kennlinie kann man den Wert für $U$ in Abhängigkeit des Zündwinkels $\alpha$ als $U_\alpha$ direkt ablesen:<br>Für einen Zündwinkel von 60° folgt:<br>$U_{\alpha,60°} \approx 206\,\text{V} \ldots 207\,\text{V}$<br>Für einen Zündwinkel von 90° folgt:<br>$U_{\alpha,90°} \approx 162\,\text{V} \ldots 163\,\text{V}$ | 2 | 2 | |

| **Aufg.** | **erwartete Leistungen** | **BE** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **I** | **II** | **III** |
| 1.6 | entwickeln, berechnen<br>Der Berechnungsansatz entwickelt sich aus der Zeitfunktion. In diese werden Formelbeziehungen periodischer Größen sowie Zeitpunkte eingesetzt.<br>$u(t) = u \cdot \sin(\omega \cdot t) \quad \vert\, u(t) = 0{,}95 \cdot u$<br>$0{,}95 \cdot u = u \cdot \sin(\omega \cdot t)$<br>$0{,}95 = \sin(\omega \cdot t) \quad \vert\, t = \frac{T}{4} - 1\,\text{ms}$<br>$0{,}95 = \sin(\omega \cdot (\frac{T}{4} - 1\,\text{ms}))$<br>$\sin^{-1}(0{,}95) = \omega \cdot (\frac{T}{4} - 1\,\text{ms}) \quad \vert\, T = \frac{1}{f}$<br>$\sin^{-1}(0{,}95) = \omega \cdot (\frac{1}{4 \cdot f} - 1\,\text{ms}) \quad \vert\, \omega = 2\pi \cdot f$<br>$\sin^{-1}(0{,}95) = 2\pi \cdot f \cdot (\frac{1}{4 \cdot f} - 1\,\text{ms})$<br>$\sin^{-1}(0{,}95) = \frac{\pi}{2} - 2\pi \cdot f \cdot 1\,\text{ms}$<br>$f = \frac{\sin^{-1}(0{,}95) - \frac{\pi}{2}}{-2\pi \cdot 1\,\text{ms}} = 50{,}54\,\text{Hz} \approx 50\,\text{Hz}$ | | | |
| | entwickeln | | | 6 |
| | berechnen | | 2 | |

| Aufg. | erwartete Leistungen | BE I | BE II | BE III |
|---|---|---|---|---|
| 1.7 | nachweisen<br>Die 2,732-fache Neutralleiterbelastung entsteht, wenn die Ströme betragsmäßig und somit die Impedanzen gleich groß sind. Zeigen nun die Ströme soweit wie möglich in der komplexen Zahlenebene in eine Richtung, so entsteht der maximale Neutralleiterstrom. Dies kann erreicht werden, wenn im Leiter 1 ein Widerstand, im Leiter 2 eine ideale Kapazität und im Leiter 3 eine ideale Induktivität verschaltet werden.<br>$R = X_C = X_L$<br>Somit liegt der kapazitive Strom im Winkel -30° und der induktive Strom im Winkel 30° zur reellen Achse:<br>$\lvert \underline{I}_{R,L1} \rvert = \lvert \underline{I}_{C,L2} \rvert = \lvert \underline{I}_{L,L3} \rvert = 10\,A$<br>$\underline{I}_{R,L1} = \underline{I}_{L1} = \underline{I}_R = 10\,A \cdot e^{j0°}$<br>$\underline{I}_{C,L2} = \underline{I}_{L2} = \underline{I}_{X_C} = 10\,A \cdot e^{-j30°}$<br>$\underline{I}_{L,L3} = \underline{I}_{L3} = \underline{I}_{X_L} = 10\,A \cdot e^{j30°}$<br>$\underline{I}_N = \underline{I}_{L1} + \underline{I}_{L2} + \underline{I}_{L3} = 10\,A \cdot e^{j0°} + 10\,A \cdot e^{-j30°} + 10\,A \cdot e^{j30°}$<br>$\underline{I}_N = 27{,}32\,A \cdot e^{j0°}$<br>$\Rightarrow \frac{\lvert \underline{I}_N \rvert}{\lvert \underline{I}_{L1} \rvert} = \frac{27{,}32\,A}{10\,A} = 2{,}732$ | | | 5 |
| | zeichnen | 1 | 1 | |
| | angeben<br>$R = X_C = X_L = \frac{\lvert \underline{U}_{1N} \rvert}{\lvert \underline{I}_{L1} \rvert} = \frac{230\,V}{10\,A} = 23\,\Omega$ | 1 | | |
| | **Summe 70** | **21** | **27** | **22** |

| Aufg. | erwartete Leistungen | BE I | BE II | BE III |
|---|---|---|---|---|
| 2.1 | ergänzen | 7 | 3 | |
| 2.2 | implementieren | | 12 | 8 |

2.1 ergänzen

2.2 implementieren

```
boolean gefuellt = false;
boolean verschraubt = false;
int zaehler = 0;
int maximum = 12;
void loop()
{
  if((digitalRead(sensorB1) == HIGH) && (digi-
talRead(tasterS1) == HIGH))
  {
    digitalWrite(schuetzQ1, HIGH);
  }

  if((digitalRead(sensorB2) == HIGH) && (gefuellt == false))
  {
    digitalWrite(schuetzQ1, LOW);
    digitalWrite(fuellen, HIGH);
    delay(15000);
    digitalWrite(fuellen, LOW);
    gefuellt = true;
    digitalWrite(schuetzQ1, HIGH);
  }

  if((digitalRead(sensorB3) == HIGH) && (verschraubt ==
false))
  {
    digitalWrite(schuetzQ1, LOW);
    digitalWrite(verschrauben, HIGH);
    delay(8000);
    digitalWrite(verschrauben, LOW);
    verschraubt = true;
    digitalWrite(schuetzQ2, HIGH);
  }

  if((digitalRead(sensorB1) == HIGH) && (verschraubt ==
true))
  {
    digitalWrite(schuetzQ2, LOW);
```

<table>
<tr><th rowspan="2">Aufg.</th><th rowspan="2">erwartete Leistungen</th><th colspan="3">BE</th></tr>
<tr><th>I</th><th>II</th><th>III</th></tr>
<tr><td></td><td><pre>
    gefuellt = false;
    verschraubt = false;
    zaehler++;
  }

  if(zaehler == maximum)
  {
    digitalWrite(leuchtmelderH1, HIGH);

    while(digitalRead(tasterS2) == LOW)
    {
      delay(1);
    }

    digitalWrite(leuchtmelderH1, LOW);
    zaehler = 0;
  }
}
</pre></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Summe 30</td><td>7</td><td>15</td><td>8</td></tr>
</table>

# III Bewertung und Beurteilung

Die Bewertung und Beurteilung erfolgt unter Beachtung der nachfolgenden Vorgaben nach § 33 der Oberstufen- und Abiturverordnung (OAVO) in der jeweils geltenden Fassung. Bei der Bewertung und Beurteilung der sprachlichen Richtigkeit in der deutschen Sprache sind die Bestimmungen des § 9 Abs. 12 Satz 3 OAVO in Verbindung mit Anlage 9b anzuwenden.

Bei der Bewertung und Beurteilung der Übersetzungsleistung in den Fächern Latein und Altgriechisch sind die Bestimmungen des § 9 Abs. 14 OAVO in Verbindung mit Anlage 9c anzuwenden.

Der Fehlerindex ist nach Anlage 9b zu § 9 Abs. 12 OAVO zu berechnen. Für die Ermittlung der Punkte nach Anlage 9a zu § 9 Abs. 12 OAVO sowie Anlage 9c zu § 9 Abs. 14 OAVO wird jeweils der ganzzahlige nicht gerundete Prozentsatz bzw. Fehlerindex zugrunde gelegt.

Für die Bewertung in den modernen Fremdsprachen ist der „Erlass zur Bewertung und Beurteilung von schriftlichen Arbeiten in allen Grund- und Leistungskursen der neu beginnenden und fortgeführten modernen Fremdsprachen in der gymnasialen Oberstufe, dem beruflichen Gymnasium, dem Abendgymnasium und dem Hessenkolleg“ vom 7. August 2020 (ABl. S. 519) zugrunde zu legen. Demnach erfolgt die Bewertung und Beurteilung mit der Maßgabe, dass lediglich bei der Ermittlung des Prüfungsergebnisses (Note) aus Prüfungsteil 1 und 2 gerundet wird.

Darüber hinaus sind die Vorgaben der Erlasse „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen (Abiturerlass)“, „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen im beruflichen Gymnasium (fachrichtungs-/ schwerpunktbezogene Fächer) (Abiturerlass BG)“ und „Durchführungsbestimmungen zum Landesabitur“ in der für den Abiturjahrgang geltenden Fassung zu beachten.

Als Kriterien für die Bewertung und Beurteilung dienen unter Beachtung der Zielsetzung der gymnasialen Oberstufe nach § 1 Abs. 2 OAVO neben dem Inhaltlichen auch die in den Kerncurricula genannten überfachlichen Kompetenzen, insbesondere die Sprachkompetenz und Wissenschaftspropädeutik; dies zeigt sich u.a. in qualitativen Merkmalen wie Strukturierung, Differenziertheit, (fach-)sprachlicher Gestaltung und Schlüssigkeit der Argumentation.

Im Fach Elektrotechnik besteht die Prüfungsleistung aus der Bearbeitung eines Vorschlags, wofür insgesamt maximal 100 BE vergeben werden können. Ein Prüfungsergebnis von **5 Punkten (ausreichend)** setzt voraus, dass mindestens 45% der zu vergebenden BE erreicht werden. Ein Prüfungsergebnis von **11 Punkten (gut)** setzt voraus, dass mindestens 75% der zu vergebenden BE erreicht werden.

**Gewichtung der Aufgaben und Zuordnung der Bewertungseinheiten zu den Anforderungsbereichen**

| **Aufgabe** | **Bewertungseinheiten in den Anforderungsbereichen** | | | **Summe** |
|---|---|---|---|---|
| | **AFB I** | **AFB II** | **AFB III** | |
| **1** | 21 | 27 | 22 | **70** |
| **2** | 7 | 15 | 8 | **30** |
| **Summe** | **28** | **42** | **30** | **100** |

Die auf die Anforderungsbereiche verteilten Bewertungseinheiten innerhalb der Aufgaben sind als Richtwerte zu verstehen.